

Rec'd PCT/PTO 06 OCT 2005

PCT/JP 2004/004924

10/552614
05.4.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

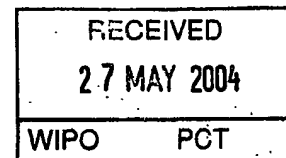
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 4月11日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-107795
[ST. 10/C]: [JP2003-107795]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ケーヒン



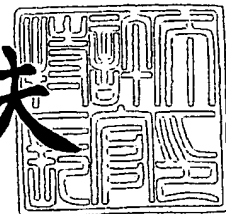
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2004-3040166

【書類名】 特許願

【整理番号】 J11597A1

【提出日】 平成15年 4月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02D 41/02
B63H 20/00

【発明の名称】 エンジンの始動制御装置及び始動制御方法

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東 2 0 2 1 番地
8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内

【氏名】 鉛 隆司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区市ノ坪 3 8 6 株式会社ケーヒン
川崎事業所内

【氏名】 下川 智雄

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東 2 0 2 1 番地
8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内

【氏名】 小野 雅人

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東 2 0 2 1 番地
8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内

【氏名】 千田 悟司

【特許出願人】

【識別番号】 000141901

【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 ● 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714698

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの始動制御装置及び始動制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 リコイルスタータ装置あるいはキックスタータ装置により発電機を介して始動可能なエンジンの始動制御装置において、クランクパルスを発電機の発電電圧周期と対応させ、前記スタータ装置の始動操作直後の前記発電機の発電電圧のピークタイミングでインジェクタへ燃料噴射信号を出力する燃料噴射タイミング設定手段を備えたことを特徴とするエンジンの始動制御装置。

【請求項2】 リコイルスタータ装置あるいはキックスタータ装置により発電機を介して始動可能なエンジンの始動制御装置において、クランクパルスを発電機の発電電圧周期と対応させ、前記スタータ装置の始動操作直後のクランクパルス信号を基準にして、クランクパルスと前記発電機の発電電圧のピークタイミングのズレを計測するオフセット時間計測手段と、クランクパルスが出力された後オフセット時間経過後にインジェクタへ燃料噴射信号を出力する燃料噴射タイミング設定手段を備えたことを特徴とするエンジンの始動制御装置。

【請求項3】 リコイルスタータ装置あるいはキックスタータ装置により発電機を介して始動可能なエンジンの始動制御装置において、前記スタータ装置による始動操作により駆動する発電機の発電電圧のピークに合わせてインジェクタから燃料を噴射することを特徴とするエンジンの始動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、エンジンの始動制御装置及び始動制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、機関の始動時に発電機に過大な負荷がかからないようにした多気筒内燃機関のバッテリーレス燃料噴射装置が知られている（特許文献1参照）。これはリコイルスタータ装置やキックスタータ装置により内燃機関の始動操作を開始した後、信号発生器から出力されるクランクパルス信号が、何れの気筒のもので

あるか判明していない場合に、基準パルス信号が発生する毎に予め定めた順序で各気筒に燃料を噴射している。

【0003】

【特許文献1】

特開 2002-106397号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術にあつては、機関の始動開始直後の燃料噴射を暫定的な順序で行うようにしているが、リコイルスタータ装置やキックスタータ装置により人力で始動操作を行うため、機関の始動時に発電機の出力電圧が変動してしまい、インジェクタの電源電圧が不安定になり十分な燃料が供給されず始動性が悪化する問題がある。また、リコイルスタータ装置のワイヤを引いている最中、あるいはキックを行っている限られた時間内にエンジンを始動しなければならないため、暫定的な順序で燃料噴射を行わなければならない従来技術では、ある程度の時間発電機を駆動するだけの始動操作が要求され、始動に負担がかかるという問題がある。

【0005】

そこで、この発明は、始動性を向上できるエンジンの始動制御装置及び始動制御方法を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載した発明は、リコイルスタータ装置あるいはキックスタータ装置により発電機（例えば、実施形態における発電機13）を介して始動可能なエンジンの始動制御装置において、クランクパルスを発電機の発電電圧周期と対応させ、前記スタータ装置の始動操作直後の前記発電機の発電電圧のピークタイミングでインジェクタ（例えば、実施形態におけるインジェクタ4）へ燃料噴射信号を出力する燃料噴射タイミング設定手段（例えば、実施形態におけるステップS3、S4）を備えたことを特徴とする。

このように構成することで、クランクパルスに対応した周期で変動する発電機

の発電電圧のピーク時にインジェクタにより燃料を噴射することが可能となる。

【0007】

請求項2に記載した発明は、リコイルスタータ装置あるいはキックスタータ装置により発電機を介して始動可能なエンジンの始動制御装置において、クランクパルスが発電機の発電電圧周期と対応させ、前記スタータ装置（例えば、実施形態におけるリコイルスタータ装置16）の始動操作直後のクランクパルス信号を基準にして、クランクパルスと前記発電機の発電電圧のピークタイミングのズレ（例えば、実施形態におけるオフセット時間T0）を計測するオフセット時間計測手段（例えば、実施形態におけるステップS1）と、クランクパルスが出力された後オフセット時間経過後にインジェクタへ燃料噴射信号を出力する燃料噴射タイミング設定手段を備えたことを特徴とする。

このように構成することで、オフセット計測手段により計測されたクランクパルスと発電電圧のピークとのズレを加味して、燃料噴射タイミング設定手段によりクランクパルスが出力された後、発電機の発電電圧がピークを迎える時に、インジェクタにより燃料を噴射することが可能となる。

【0008】

請求項3に記載した発明は、リコイルスタータ装置あるいはキックスタータ装置により発電機を介して始動可能なエンジンの始動制御装置において、前記スタータ装置による始動操作により駆動する発電機の発電電圧のピークに合わせてインジェクタから燃料を噴射することを特徴とする。

このように構成することで、十分な量の燃料を噴射できる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面と共に説明する。

図1はこの発明の実施形態に係る船外機のシステム構成図である。船外機1のエンジンは、ECU2を介して駆動される燃料ポンプ（P）3を備え、この燃料ポンプ3により供給される燃料をインジェクタ（INJ#1～4）4により噴射し、イグニッション（IG）コイル5に通電して点火装置により点火し気筒内で燃焼させるものである。

ここで、点火装置はクランクパルス信号に基づいて、各気筒毎に最適なクランク角位置で点火を行う。尚、この点火時期に合わせて、バッテリーからの電源電圧によりインジェクタ4により燃料噴射がなされる。

【0010】

ECU2は前記インジェクタ4の燃料供給量、噴射タイミング、イグニッションコイル5による点火タイミングの制御の他、アイドルコントロールのためのPTCヒータ18の御制、ランプ類等のアクセサリ(ACC)19用のアクセサリ回路6に設けられたリレー7の開閉制御を行う。ここでECU2は、各種演算処理を行う中央演算装置であるCPU、CPUの演算途中のデータを記憶するために使用されるRAM、CPUが実行するプログラムやテーブル、マップ等を記憶するROM、バックアップデータなどを記憶するEEP・ROM等から構成されている。尚、ECU2はバッテリー8に接続された電源回路9から電力の供給を受けて起動する。

【0011】

このため、ECU2にはクランク角(CRK)センサ、スロットル開度(TH)センサ、エンジンの吸入負圧を検出するMAPセンサ、エンジン冷却水温を検出する水温センサ、吸気温センサ、オーバーヒートセンサ、エンジン冷却油の油圧スイッチ、急停止するための停止スイッチ、エンジン回転数(NE)センサからの信号が入力される。また、後述するレギュレータ15から発電機の出力電圧に関する情報が入力される。更に、必要に応じて警告ブザー10、警告灯11による報知を行い、故障診断械12とのデータの送受信を行う。

【0012】

13は発電機(ACG)を示している。この発電機13は、エンジン駆動時に発電を行い、整流器であるレクチファイヤー(REC)14と電圧を調整するレギュレータ(REG)15を介して電源回路9のバッテリー(BAT)8に充電を行うものである。また、この発電機13は手動式のリコイルスタータ装置16による始動操作の場合にも発電を行い、後述するバッテリー低能力時においてECU2の起動電力、燃料ポンプ(P)3の駆動電力等を生み出す。ここでリコイルスタータ装置16とはスタータロープを引くことによりエンジンを始動させるスタ

ータ装置を示す。尚、17は電源回路9のメインスイッチを示す。

【0013】

次に、エンジンの始動制御を図2のフローチャートに基づいて説明する。

このフローチャートは、バッテリー残容量が低下していたり、冷間時でバッテリー8から必要電圧が得られないような状況（バッテリー低能力時）で、リコイルスタータ装置16を用いて始動を行う場合のECU2における処理を示している。

【0014】

図2において、リコイルスタータ装置16のスタータロープを引いて始動操作を行うと、ステップS1（オフセット時間計測手段）において、クランクパルス信号を基準にして、クランクパルスと前記発電機の発電電圧のピークタイミングのズレをオフセット時間TOとして計測する。

【0015】

具体的には、発電機13の充電コイルには3相18極のものが用いられ、これに対応してフライホイールには20度毎に検出部が設けられている。つまり、バッテリーからの電力が得られない状況では発電機13をリコイルスタータ装置16の始動操作により駆動すると、図3に示すように、発電機13の出力電圧は大きく変動しながら発生する。このとき、クランクパルスの周期と発電機13の発電電圧の周期とを対応させておくことで、クランクパルスの周期を基準にして、発電機13の発電電圧の周期、具体的には発電電圧のピークがどのタイミングで到来するのかを把握できるのである。

【0016】

ここで、図3の場合では、各クランクパルスの立ち上がり点CPn（具体的には4番目の立ち上がり点CP4（60度位置））から次の発電電圧のピークV_{Pm}（具体的には5番目のピークであるV_{P5}）までの時間をオフセット時間TOとして計測したとする。この計測はECU2がクランク角センサの入力信号とレギュレータからの入力信号から始動直後に算出する。尚、n, m=1, 2, 3, 4…を示す。

【0017】

次に、ステップS2において、次のクランクパルスの立ち上がり点CP5（8

0度位置)に到達したか否かを判定し、判定結果が「NO」である場合は再度ステップS2に進み、判定結果が「YES」である場合はステップS3に進む。

ステップS3(燃料噴射タイミング設定手段)においては減算タイマにT0をセットしてステップS4に進む。

ステップS4(燃料噴射タイミング設定手段)では減算タイマ=0か否かを判定し、判定結果が「NO」である場合は再度ステップS4に進み、判定結果が「YES」である場合はステップS5に進む。そして、ステップS5でインジェクタ4から燃料を噴射する。

これにより、このインジェクタ4から燃料を噴射するタイミングで発電機13の発電電圧はピークを迎えるため、燃料噴射量を十分確保した状態で燃料を噴射できるので、燃料が少ないため失火することはなくなる。

【0018】

したがって、この実施形態によれば、クランクパルスと発電電圧のピークとのズレを計測して、クランクパルスが出力された後、発電機13の発電電圧がピークを迎える時に、インジェクタ4により燃料を噴射することが可能となるため、始動操作から短時間で、かつインジェクタ4の電源電圧が十分に得られる時期にエンジンを始動できる。

また、発電機13の発電電圧のピークに合わせてインジェクタ4から十分な量の燃料を噴射できるため、確実にエンジンを始動できる。

【0019】

尚、この発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、リコイルスタータ装置16を備えた船外機1を例にして説明したが、キックスタータ装置を備えた3輪、4輪バギー車の始動制御装置にも適用できる。また、バッテリー8とリコイルスタータ装置16を併用した場合を例にしたが、バッテリーレスの場合にも適用できる。

【0020】

また、上述した実施形態においては、エンジン始動制御装置において実行される手順をコンピュータ読取り可能な記録媒体に記録し、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによりこの発

明のエンジン始動制御装置が実現されるものとする。ここでいうコンピュータシステムとは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものである。

更に、「コンピュータシステム」は、WWWシステムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）も含むものとする。

【0021】

そして、「コンピュータ読取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。更に「コンピュータ読取り可能な記録媒体」には、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のシステムやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（RAM）のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。

【0022】

また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送しても良い。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。

また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良い。更に、前述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であっても良い。

【0023】

【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項1に記載した発明によれば、クランクパルスに対応した周期で変動する発電機の発電電圧のピーク時に、インジェクタにより燃料を噴射することが可能となるため、始動操作から短時間で、かつインジェクタの電源電圧が十分に得られる時期にエンジンを始動することができる効果がある。

【0024】

請求項2に記載した発明によれば、オフセット計測手段により計測されたクランクパルスと発電電圧のピークとのズレを加味して、燃料噴射タイミング設定手段によりクランクパルスが出力された後、発電機の発電電圧がピークを迎える時に、インジェクタにより燃料を噴射することが可能となるため、始動操作から短時間で、かつインジェクタの電源電圧が十分に得られる時期にエンジンを始動することができる効果がある。

【0025】

請求項3に記載した発明によれば、十分な量の燃料を噴射できるため、確実にエンジンを始動できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施形態に係る船外機のシステム構成図である。

【図2】 前記実施形態のフローチャート図である。

【図3】 クランクパルスと発電電圧とインジェクタの噴射タイミングを示すタイムチャート図である。

【符号の説明】

4 インジェクタ

13 発電機

16 リコイルスタータ装置

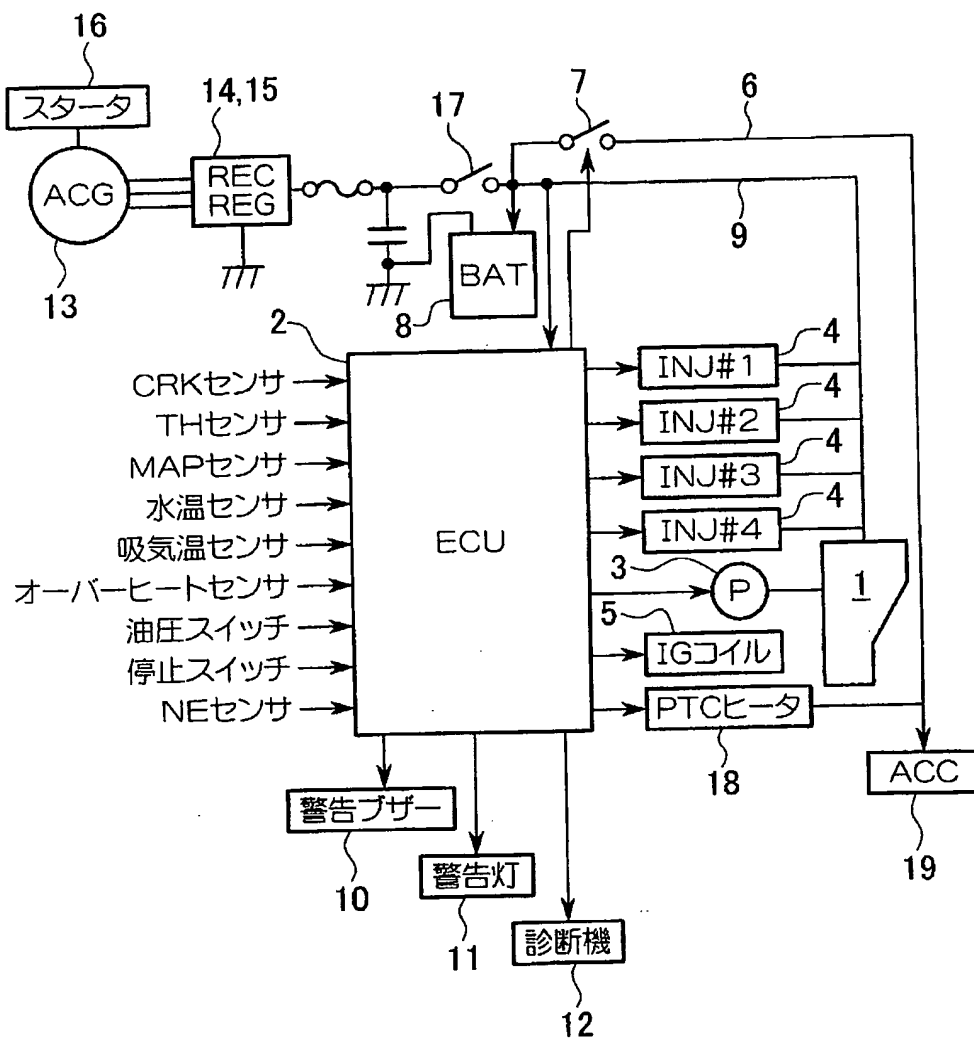
T0 オフセット時間（ズレ）

ステップS1 オフセット時間計測手段

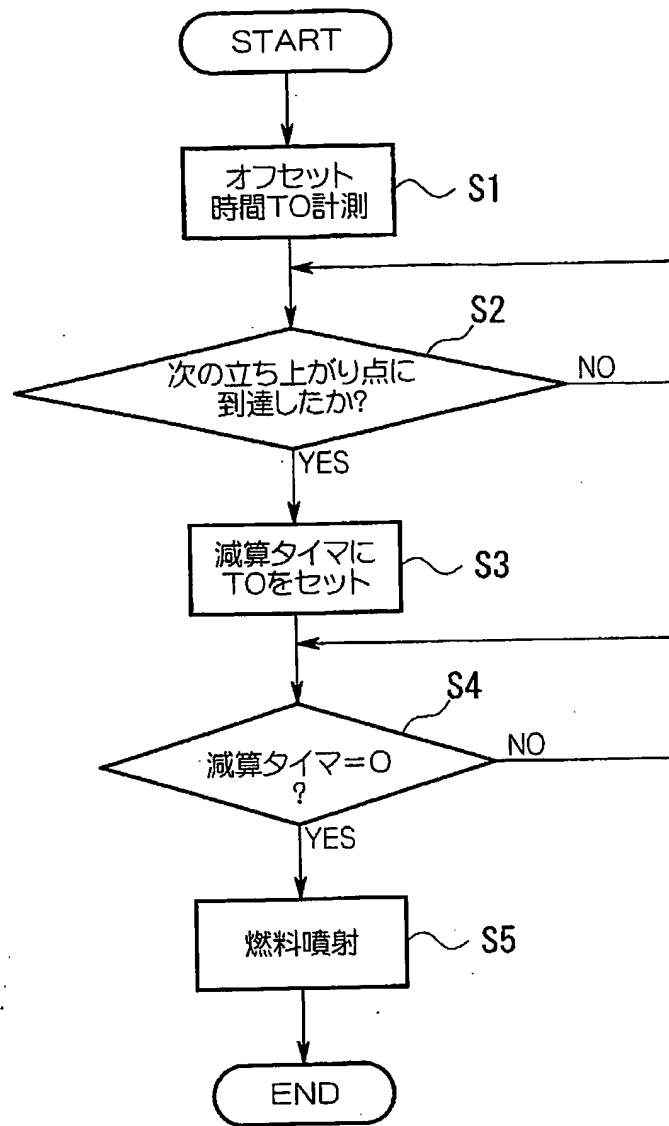
ステップS3, S4 噴射タイミング設定手段

【書類名】 図面

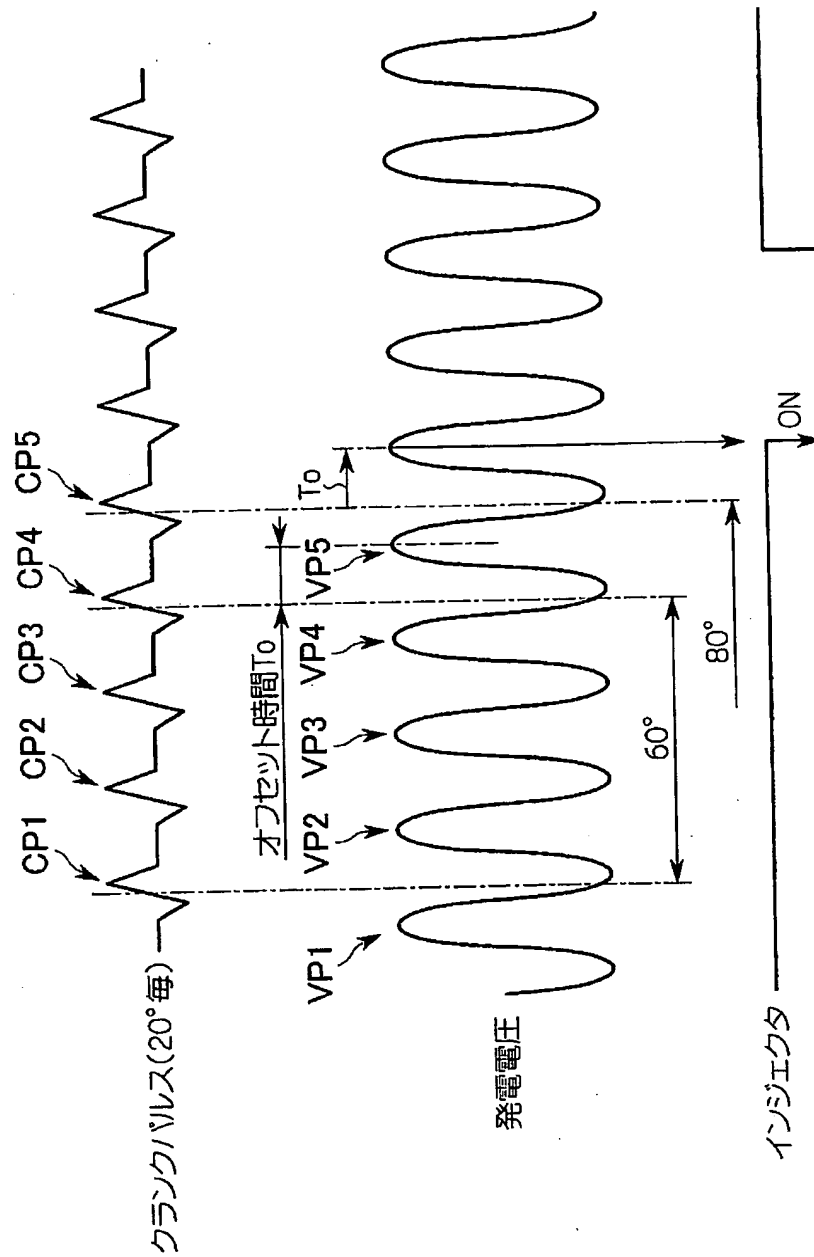
【図1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 始動性を向上できるエンジンの始動制御装置及び始動制御方法を提供する。

【解決手段】 リコイルスタータ装置により発電機を介して始動可能なエンジンの始動制御装置において、クランクパルスを発電機の発電電圧周期と対応させ、クランクパルス信号を基準にして、クランクパルスと前記発電機の発電電圧のピークタイミングのズレであるオフセット時間 T_0 を計測するオフセット時間計測手段（ステップ S1）と、クランクパルスが出力された後オフセット時間 T_0 経過後にインジェクタへ燃料噴射信号を出力する燃料噴射タイミング設定手段（ステップ S3, S4）を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-107795
受付番号	50300603032
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成 15 年 4 月 14 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000141901
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿一丁目 26 番 2 号
【氏名又は名称】	株式会社ケーヒン

【代理人】

申請人

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	志賀 正武
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	高橋 詔男
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	青山 正和
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	鈴木 三義
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報 (続き)

【氏名又は名称】 西 和哉
【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 村山 靖彦

次頁無

特願2003-107795

出願人履歴情報

識別番号

[000141901]

1. 変更年月日

2002年 9月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都新宿区西新宿一丁目26番2号

氏 名

株式会社ケーヒン